



徐冰
博士，教授
清华大学

自从加州伯克利大学环境科学硕士博士毕业后，一直从事多源遥感数据融合、变化探测理论与方法，全球变化对城市人群健康影响以及城市应对与可持续发展研究。出版专著9篇，发表SCI学术论文180余篇，刊于PNAS, Lancet及Nature子刊等杂志。曾获美国摄影测量与遥感学会 William A. Fischer 奖；美国地理学会遥感专业 Early Career 奖；国际制图学会 Young Scholar 奖；美国犹他大学 Superior Research 奖；高校GIS创新人物奖；Elsevier出版社Atlas奖；清华大学先进个人奖等。近三年作为通讯作者的SCI论文刊于自然子刊4篇、美国科学院院报1篇、科学通报1篇、ESSD、EST、

全球变化对人类传染性疾病与健康的影响及其城市应对与可持续发展

项目背景：本项目旨在厘清气候变化对人类健康的直接与间接影响，揭示全球化影响传染性疾病的传播机制并预测未来的时空变化趋势，发展绿色低碳城市，积极应对适应全球变化的影响，实现城市的可持续发展（图1）。



图1 项目取得的重要成果及贡献 (效益) 框图

研究成果 1：完成了中国1984-2020长时序逐年人造夜间灯光数据集，平均均方根误差(RMSE)达到0.73，决定系数 R^2 达到0.95。数据集反映了人类活动在不同土地类型上的强度（图2，左）。研究成果发表在Nature子刊Scientific Data上。

研究成果 2：获得了中国1986-2021年30米空间分辨率年度耕地数据集，数据集总体精度达到93%。该数据集可用于研究粮食安全问题，撂荒问题，以及和城市扩张之间的矛盾，引入不同城市阶段与经济发展的关系和应对（图2，右）。研究成果发表在Earth System Science Data上。

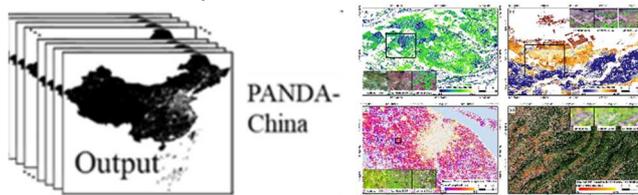


图2 中国1984-2020长时序逐年人造夜间灯光数据集（左）；1986-2021年中国耕地面积变化实例（右）

研究成果 3：通过模拟城市空调不同的时空使用方式与能源消耗的关系（图3），讨论了室内外工作者不同温度条件下的公平性，有助于实现城市的绿色低碳可持续发展。研究成果发表在Environmental Science & Technology上。

研究成果 4：利用首套小时级的NSMC-Himawari-8火灾产品揭示了2019-2021年中国秸秆燃烧(CRB)的昼夜变化规律和其造成的环境影响（图4）。揭示了气候变化背景下CRB分布中心的南移趋势以及污染物的排放量和对空气质量影响的滞后效应。研究成果发表在Environmental Science & Ecotechnology上。

ESE、RSE等杂志30篇。

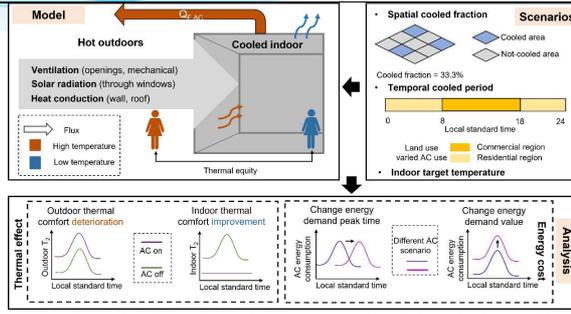


图3 耦合中尺度气候模型与建筑能源模型的城市可持续发展能源有效利用研究示意图

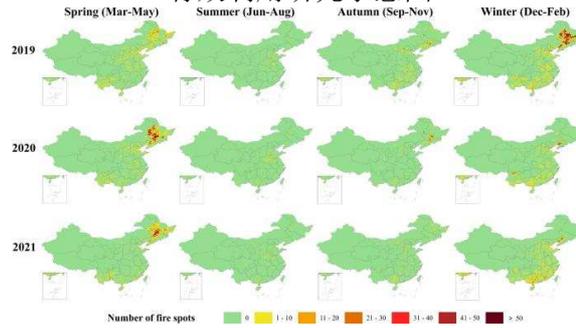


图4 2019-2021年中国秸秆燃烧(CRB)时空分布图

研究成果 5: 基于全球航空网络数据和城市通勤交通数据的传染病人口流动网络模型、数字地球基础平台，开发全球尺度的传染性疾病预防及时空传播的人群健康福祉与城市可持续发展大数据决策系统（图5、6）。



图5 人群健康福祉与城市可持续发展大数据决策系统架构图

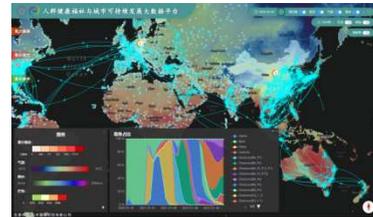


图6 人群健康福祉与城市可持续发展大数据决策系统界面图

知识产权:

- [1]. Zhang L, Ren Z, Chen B, Gong P, **Xu B**, Fu H. A prolonged artificial nighttime-light dataset of China (1984-2020). *Scientific Data*, 2024, 11(1): 414.
- [2]. Tu Y, Wu S, Chen B, Weng Q, Bai Y, Yang J, Yu L, **Xu B**. A 30 m annual cropland dataset of China from 1986 to 2021. *Earth System Science Data*, 2024, 16(5): 2297-2316.
- [3]. Wei H, Chen B, Huang K, Gao M, Fan B, Zhang T, Tu Y, **Xu B**. Moderating AC usage can reduce thermal disparity between indoor and outdoor environments. *Environmental Science & Technology*, 2024, 58(24): 10524-10535.
- [4]. Lv Q, Yang Z, Chen Z, Li M, Gao B, Yang J, Chen X, **Xu B**. Crop residue burning in China (2019–2021): Spatiotemporal patterns, environmental impact, and emission dynamics. *Environmental Science and Ecotechnology*, 2024, 21: 100394.
- [5]. Tu Y, Chen B, Yu L, Song Y, Wu S, Li M, Wei H, Chen T, Lang W, Gong P, **Xu B**. Raveling the nexus between urban expansion and cropland loss in China. *Landscape Ecology*, 2023, 38(7): 1869-1884.
- [6]. Xu M, Yang J, Li M, Chen X, Lv Q, Yao Q, Gao B, Chen Z. The role of temporal scales in extracting dominant meteorological drivers of major airborne pollutants. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 2023, 23(21): 14065-14076.
- [7]. Yue T, Wu C, Liu Y, Du Z, Zhao N, Jiao Y, Xu Z, Shi W. HASM quantum machine learning. *Science China Earth Sciences*, 2023, 66(9): 1937-1945.
- [8]. 岳天祥, 吴晨辰, 刘熠, 杜正平, 赵娜, 焦毅蒙, 徐喆, 史文娇. HASM量子机器

学习. *中国科学: 地球科学*, 2023, 53(9): 1958-1966.